

## RESEÑAS

PATRICK TORT, *L'Ordre et les Monstres*, París, Syllepse, 1998, 243 pp.

Haciendo alternar las citas de textos académicos redactados por médicos y anatomistas del siglo XVIII, y sus propios análisis epistemológicos, Patrick Tort explora en esta obra las teorías que están en el origen de la ciencia moderna de los monstruos, que oscila entre el preformacionismo y el accidentalismo, entre un providencialismo y un pensamiento *tendencialmente* laico (aunque regido por el pensamiento de una naturaleza subordinada a Dios), entre una medicina fatalista y una medicina causalista, entre la investigación de las causas de la Naturaleza *en* la Naturaleza –la ciencia– y la investigación de las *misteriosas* motivaciones divinas –la ideología.

Más allá, Patrick Tort muestra que, de una manera totalmente conexas, la reflexión sobre la ciencia de los monstruos es tanto el lugar de un pensamiento nuevo de lo vivo, de sus propiedades, de sus manifestaciones y de sus desviaciones, como de su autonomía de regeneración. En este sentido, de particular interés resulta el capítulo 12: *Las analogías de lo vivo y la decadencia del preformacionismo*, donde el autor explica que la ciencia de los monstruos, «en su evolución fuera del preformacionismo y hacia la generalización de la hipótesis anti-metafísica de las formaciones accidentales, no es otra cosa, para una historia de las ciencias desembarazada de la obsesión de los comienzos absolutos y de los cortes, que el *relevo fundador de la intuición general de lo vivo*».

Señalemos además que la querrela de los monstruos, y el debate sobre la finalidad que la subtiende, pueden ser percibidos como los pródromos de la gran discusión que tendrá lugar en la segunda mitad del siglo siguiente, relativa al origen de las especies. Los mismos argumentos serán utilizados contra las adecuaciones pretendidamente perfectas de las que dan prueba los organismos.

El dispositivo de erudición puesto en marcha en *L'Ordre et les monstres* revela al menos dos hechos importantes. El primero consiste en la demostración precisa de las capacidades teóricas de una disciplina –la anatomía– que a menudo hoy en día se considera como puramente descriptiva, y por consiguiente no apta para producir ni siquiera las grandes líneas de un modelo etiológico. Pero el siglo XVIII, a pesar de la censura extremadamente fuerte ejercida por la religión, fue a veces capaz de conducir una reflexión de una amplitud considerable sobre fenómenos tan complejos como la generación de los monstruos y el problema de las propiedades de lo vivo en relación a la materia inerte.

El segundo punto que es preciso subrayar, es la fuerza de impregnación y de resurgencia de los esquemas discursivos de carácter ideológico que llenan los debates científicos. Todo lo que los defensores contemporáneos del orden teológico-finalista exponen para tratar de oponerse a la tesis, principal, de la inmanencia de las *causas* fue enunciado hace más de dos siglos en el momento del conflicto que oponía las diferentes teorías sobre el origen de los monstruos. El antitransformismo, después el antidarwinismo contemporáneo de Darwin, y aún las formas actuales de creacionismo o de finalismo, no hacen sino repetir, *ad nauseam*, algunos motivos temáticos descritos aquí.

Los finalistas, de ayer y de hoy, combaten el poder creador, morfogenético, del azar. Con la ayuda de argumentos inadecuados, tal como el recurso a herramientas concebidas por y para la física (y Patrick Tort muestra que lo mismo ocurrió en el siglo XVIII, *cf.* el capítulo 11: *La refutación estadística del accidente*), condenan el azar a la nada. Esto es olvidar que la vida posee formidables propiedades de auto-construcción y que sus posibilidades de generar formas *infinitas* la alejan sensiblemente del comportamiento de la materia inorgánica.

¿Qué nos enseña este rechazo a ver trabajar el azar –azar que se opone no a un eventual determinismo natural inherente y subyacente, sino a las conminaciones divinas– para explicar las

conformaciones monstruosas, es decir los organismos cuyo reordenamiento teratológico ofrece, a veces, sin embargo una cierta capacidad de funcionamiento fisiológicamente compatible con la supervivencia? Lo siguiente: existe un tema reiterativo irrevocable para los no-materialistas, el del problema del *ajuste*, que se perpetua hasta nosotros en todos los avatares del pensamiento teológico-finalista. ¿Cómo concebir que la estabilidad de los componentes del mundo biológico pueda ser el fruto de mecanismos fortuitos, o al menos no ordenados por una voluntad trascendente? La metáfora del reloj está presente, más o menos explícitamente, en todos los razonamientos que producen los adversarios de la tesis accidentalista: para estos últimos, los monstruos no podrían resultar de la *confusión de los gérmenes*, de tan imposible que les parece que de la colisión de dos relojes pueda salir un mecanismo funcionalmente eficaz, aunque sea perturbado o disminuido. Encontramos sistemáticamente esta metáfora de los relojes a pesar de la pobreza del método, inherente al reduccionismo mecanicista, que consiste en inducir fenómenos complejos de entidades idealizadas, aunque los relojes no tienen gran cosa en común con los objetos considerados.

La disputa entre Lémery –partidario de la tesis de la confusión de gérmenes– y Winslow –que sostenía la tesis de la preformación del monstruo en el germen–, los dos principales protagonistas del «debate sobre el origen de las desviaciones anatómicas en el siglo XVIII», da perfectamente cuenta de la naturaleza argumentativa del finalismo de obediencia cristiana. La recurrencia del tema finalista del *proyecto* –la afirmación del anti-azar, la negación del accidente– hace que ella se pueda descubrir en numerosos discursos que tratan sobre el ordenamiento del mundo. Para el sistema de pensamiento teológico-finalista, lo principal es acorde con la armonía; pero, como principio ontológico, la armonía no puede ser acorde con el azar. Es concebible recusar la afirmación *íntegramente* teológica de la armonía de los cuerpos (y más ampliamente del universo) mostrando las *imperfecciones* de las adaptaciones biológicas, la pululación de organismos más o menos deficientes en alguna parte de su organización, y sin embargo viables y aptos para reproducirse, los excesos o los defectos de la economía biológica de los cuerpos. Se observará por otra parte el progreso que se produce, en el seno de una concepción del mundo en última instancia teísta, con la tesis que ve en los monstruos errores de la naturaleza, con relación a la tesis que estipula, en cambio, que son el testimonio de la infinita libertad del Creador. Nos permitimos subrayar aquí que este argumento del divino ejercicio, de la exploración indefinida de las modulaciones morfológicas de los seres –hasta, y más allá, del umbral de la teratogénesis– vuelve a admitir en el gesto vital de Dios una intención *lúdica* de la que lo menos que se puede decir es que se revela de las más chocantes.

Otra recurrencia: la afirmación por los mismos del *misterio* primordial o último de toda cosa, que no prohíbe por consiguiente a los humanos, por el hecho de nuestra pequeñez intelectual insuperable, un conocimiento pleno del *designio* divino, allí donde el científico (insistimos, necesariamente materialista) invoca una historicidad del saber (entendemos con este término no, y sobre todo no, una relatividad del saber, sino una modificación de los contenidos del saber en función de la sucesión de teorías), saber destinado a crecer y a dar cuenta, sin límite discernible, de más y más fenómenos propuestos a nuestra sagacidad humana. De un lado, la *reivindicación* teológica implicada de un desconocimiento fundamental; del otro, la demostración dada por la historia azarosa del pensamiento científico, de un crecimiento, posiblemente asintótico, de los cuerpos teóricos (tema ya entrevisto por el botánico Du Hamel hacia la mitad del siglo XVIII, y por el anatomista Lémery un poco antes — cf. el capítulo 12: *Las analogías de lo vivo y la decadencia del preformacionismo*). Inscribiendo ciertas clases de fenómenos en lo indecible y en lo inconocible, los defensores de una vuelta al mito del misterio primordial comprometen de un modo totalmente apriorístico el acto realmente discriminante de la *naturaleza humana*, es decir la búsqueda gnoseológica, en un terrible impase: el de una aporética universal.

## RESEÑAS

Es en último término la interpretación metafísica cristiana –en su preocupación constante de conciliación del desorden penoso de la monstruosidad, y de la suprema y sublime munificencia divina–, la que se revela irremediabilmente aporética.

**Chomin Cunchillos**

*Fundación para la Investigación sobre  
Biología Evolucionista (FIBE). Madrid*

DONALD CARDWELL, *Historia de la tecnología*, Madrid, Alianza Editorial, 1996, 531 pp.

Realizar un estudio extenso y profundo acerca de la historia de la tecnología occidental en algo más de quinientas páginas no es algo que esté al alcance de cualquier historiador, y de hecho no es un historiador cualquiera el que ha emprendido esta tarea, sino Donald Cardwell, con quien más de uno tenemos una deuda de gratitud intelectual desde su *From Watt to Clausius* (Ames, 2ª ed. 1989). Esta historia de la tecnología que ahora presenta forma parte de la serie de estudios que con el título general *Fontana History of Science*, y bajo la dirección de Roy Porter, publica Fontana Press en colaboración con Harper Collins, en modo alguno desmerece ni del resto de obras y autores participantes en dicha colección (W.H. Brock, J. North, I. Grattan-Guinness, por mencionar tan sólo algunos), ni de su obra anterior, entre la que destacan la ya mencionada *From Watt to Clausius*, así como *Technology, Science and History*, (Londres, Heinemann, 1972) o *Steam Power in the Eighteenth Century*, (Londres, Sheed & Ward, 1963).

Pese a que los historiadores de la tecnología se quejan amargamente del carácter secundario que suele atribuirse a su disciplina respecto a la historia de la ciencia, y en general a la tecnología respecto a la ciencia, lo cierto es que el lector español tiene menos dificultades para encontrar historias generales modernas de la tecnología en su idioma (aunque sean traducciones como, por ejemplo, las de T.K. Derry; T. I. Williams, *Historia de la tecnología*, Madrid, Siglo XXI, 1989, 5 vols.; M. Kranzberg, C. W. Pursell, Jr., *Historia de la tecnología. La técnica en Occidente de la Prehistoria a 1900*, Barcelona, Gustavo Gili, 1981, 2 vols.; o bien aspectos concretos de la relación entre técnica y sociedad, como en M.L. Ortega, A. Elena y J. Ordoñez (eds.), *Técnica e imperalismo*, Madrid, Ediciones Turfan, 1993; o incluso el clásico de L. Mumford, *Técnica y Civilización*, Madrid, Alianza Editorial, 4ª ed. 1988), que para conseguir historias generales de la ciencia de similares características (apenas la obra de S.F. Mason, *Historia de las ciencias*, Madrid, Alianza Editorial, 1986, 5 vols., o la de M. Serres, *Historia de las ciencias*, Madrid, Cátedra, 1991, obras ambas de planteamientos y rasgos tan opuestos que por sí solas sirven para distinguir y caracterizar dos subgrupos dentro de la comunidad de historiadores de la ciencia).

Este desequilibrio entre publicaciones generales dedicadas a la historia de la tecnología y las dedicadas a la historia de la ciencia, favorable a las primeras, podría interpretarse como la confirmación de que la historia de la tecnología ejerce un mayor atractivo entre el público que la historia de la ciencia, lo que en cierto sentido contradice ese sentimiento de inferioridad. Sin embargo, no es una mera cuestión de mercado editorial, sino un hecho que conduce directamente a la cuestión de la naturaleza común, o bien de la independencia mutua, de estas disciplinas. Precisamente el tratamiento que Cardwell hace de este asunto es el rasgo principal que distingue este estudio de otros y lo aleja de los recitados de fechas, inventores, máquinas, patentes etc., en donde la tecnología se presenta como una actividad condicionada prácticamente en exclusiva por las leyes económicas y el genio de los inventores.

## RESEÑAS

A diferencia de otros especialistas, Cardwell se inscribe explícitamente en el contexto de la historia de la ciencia y de las ideas en general, en el que defiende para la historia de la tecnología el estatuto de *socio igualitario*. A esto es a lo que se refiere cuando anuncia en el prólogo que su objeto de estudio es «la historia de la ciencia-y-la-tecnología». Esta postura, coherentemente mantenida a lo largo de todo el libro, permite al lector recorrer la historia de la tecnología sabiendo exactamente en cada momento en dónde se encuentra con respecto al panorama general de la historia de la ciencia, o sencillamente de la historia. De este modo el texto avanza desde el primer capítulo hasta el último como un tejido sin costuras, en el que el autor lleva al lector desde la historia de la ciencia a la de la tecnología (y al revés) sin incómodos tropiezos ni saltos conceptuales.

Ahora bien, esa declaración de socio igualitario no impide que Cardwell establezca la prioridad histórica de la tecnología sobre la ciencia, y en ello se basa para reivindicar la historia de la técnica como «la más fundamental y global de todas», afirmación de la que tal vez disientirían historiadores de otras disciplinas. Cardwell tiene buen cuidado de no caer en la trampa de discutir las relaciones de causa-efecto entre ciencia y tecnología, y opta en cambio por centrarse en la identificación de aquellos puntos críticos que han supuesto una encrucijada para el desarrollo de la tecnología, atendiendo para ello no sólo a su valor intrínseco, sino muy especialmente a su capacidad para influir y modificar otras tecnologías. Adopta, además, la precaución de anunciar su limitación voluntaria a la historia de la tecnología occidental, y dentro de ésta a la británica, dejando a un lado las tecnologías relacionadas con la biología y la química y centrándose en las vinculadas a la física. Queda así advertido el lector, que en todo caso podrá sentirse insatisfecho, pero nunca engañado.

Lo que este lector encontrará en las aproximadamente quinientas páginas siguientes es un relato sólidamente construido, en el que se proporciona abundante información apoyada en un aparato bibliográfico oportuno y abundante, que arranca con la técnica primitiva y alcanza prácticamente hasta anteaer (la edición inglesa original es de 1994). Desde el hacha de sílex hasta Chernóbil, desde el ábaco hasta el ordenador, Cardwell atrapa al lector con su buen hacer y su experiencia, que se deja sentir en especial en los capítulos dedicados a la Revolución Industrial y al nacimiento y desarrollo de la máquina de vapor, en donde aún con pericia el enfoque estrictamente tecnológico e industrial con el teórico.

Pero de un profesional con el historial de Cardwell (con 25 años de docencia a sus espaldas en la Universidad de Manchester, ciudad a la que le une además sus buenas relaciones con el Museo de la Ciencia y de la Industria) el lector puede, y debe, esperar mucho más que el relato descriptivo y la acumulación de conocimientos, por muy bueno que sea su trabajo en estos aspectos. Estas expectativas no quedan defraudadas, puesto que Cardwell, al reestructurar la historia de ambas disciplinas en su *historia de la ciencia-y-la-tecnología*, establece un diálogo continuo a lo largo de todo el libro tanto con otros historiadores (C. E. MacClelland, O. Neugebauer, B. Gille ...), como con filósofos (A. N. Whitehead, W. Whewell, R. G. Collingwood ...), sociólogos (M. Weber, R.K. Merton ...) y literatos (G. Chaucer, W. Shakespeare ...), que en algún momento han manifestado su interés por la tecnología. Este diálogo, en el que naturalmente la última palabra la pronuncia Cardwell, se intensifica en los tres últimos capítulos, que no casualmente llevan por título *Presagios de futuro: la gran tecnología*, *Tecnología e individuo: pequeña tecnología* y *Notas para una filosofía de la tecnología*, y en donde defiende su postura dando la palabra, y la réplica, entre otros, a personajes tan diversos como Aristóteles, Cyrano de Bergerac, K. Popper, T. Kuhn, G. Basalla o J. Ortega y Gasset.

Una obra de esta importancia merece una edición española a la altura del original. El desafío que Alianza Editorial acepta con la traducción y edición de esta colección de Fontana es, sin duda, difícil pero, por la valía de los trabajos originales, cabe esperar que al menos la editorial proporcione el nombre del traductor y que la traducción no incurra en extravagancias del tipo de nociones y teorías *descartianas* (p. 105, 106), *lente ustoria* (p. 184; existen los espejos ustorios, pero este supuesto tipo de lentes no son sino lupas), actitudes desacreditadas *más o menos completamente* (p. 185), *soda*

## RESEÑAS

(pp. 193-95, cuando lo habitual es referirse a esta sustancia como *sosa*), la extraña germanización de Benjamin Thompson como *conde Von Rumford* (p. 225), o bien la insistencia en mantener en los diagramas las iniciales de los términos ingleses en vez de las de sus correspondientes traducciones. Es cierto que no existen ni la traducción ni la edición perfectas, pero es una lástima que la edición española tropiece en este punto cuando, en cambio, ha salido airosa de la traducción y equivalencia de otras muchas expresiones técnicas, sin duda más complejas. A propósito, también cabe hacer algún reproche a la edición original inglesa, como la ausencia en este título de la colección Fontana del habitual capítulo de bibliografía comentada, que aquí se ve reducido a una breve bibliografía general, o la insuficiencia del índice analítico. En definitiva, en esta historia de la tecnología de Cardwell el historiador contemporáneo de la ciencia se siente agradable, y sorprendentemente, cómodo.

**Encarna Hidalgo**

*Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, Madrid*

ANTONI MALET, *From Indivisibles to Infinitesimals. Studies on Seventeenth-Century Mathematizations of Infinitely Small Quantities*, Bellaterra, Universitat Autònoma, 1996, 163 pp.

Uno de los ingredientes esenciales de la Revolución Científica fue el proceso de matematización que alcanzaron algunas partes de la física, en concreto de la mecánica, allá por el siglo XVII. Proceso que, al compás de los profundos cambios conceptuales del período, también supuso una suerte de revolución en las matemáticas mismas, con el surgimiento del análisis infinitesimal. Los estudios del libro de Malet abordan algunos aspectos de esta última cuestión, en concreto del tránsito entre una concepción del continuo que lo juzgaba compuesto por sus indivisibles a otra que lo veía formado por la adición de un número infinito de elementos infinitesimales.

El de la estructura del continuo es un viejo problema, cuya discusión en el mundo griego dio lugar a las conocidas paradojas de Zenón. Más tarde fue objeto de discusión entre los filósofos medievales. Salvando el caso de Arquímedes –cuya obra al respecto estuvo perdida hasta principios de nuestro siglo–, la introducción de los indivisibles en las matemáticas como fundamento de un método de obtención de cuadraturas y cubaturas de figuras geométricas se dio en la escuela de Galileo, a manos de Bonaventura Cavalieri.

Imaginemos, por ejemplo, una superficie plana delimitada por una curva, un eje y dos ordenadas. Subdividamos la superficie mediante una serie de líneas paralelas a las ordenadas y de número creciente; las porciones de superficie que se obtienen son cada vez menores, franjas cada vez más estrechas. Si el proceso de división fuese infinito, éste no tendría fin. Pero suponiendo que se alcanzase el estadio final, el resultado sería una parte que ya no se podría dividir: una línea. De modo que según la concepción indivisibilista una superficie se podría considerar constituida por un número infinito de líneas (y, análogamente, un sólido por un número infinito de superficies y una línea por un número infinito de puntos).

Cavalieri presentó un método en el que, bajo determinadas restricciones, las áreas o los volúmenes de dos figuras geométricas se podían comparar entre sí a través de la comparación entre sus indivisibles. Dado que la poco ortodoxa concepción de un continuo formado por indivisibles se había visto sometida a graves objeciones, Cavalieri puso buen cuidado en afirmar que la figura no estaba compuesta –refiriéndonos al caso del ejemplo anterior– por la suma de todas sus líneas, sino solamente –matices aparte– que resultaba equivalente al conjunto de tales líneas.

## RESEÑAS

El debate acerca del método de Cavalieri fue, sin embargo, inevitable, presentando dos facetas: la naturaleza de las entidades de cuyo número infinito se podía considerar formado el continuo, y la legitimidad de los nuevos procedimientos, en rápido desarrollo, basados en ellas. El indivisible dio así lugar al infinitesimal, una entidad que aparecía asimismo como resultado de una división infinita del continuo pero que, a diferencia del indivisible, era homogéneo con la figura de cuya dimensión procedía (tenía las mismas dimensiones, y no una dimensión inferior) y todavía resultaba divisible.

La introducción de los infinitesimales no resolvió todos los problemas, y se abrió un largo debate acerca de los fundamentos que en la época se conoció como la *metafísica del cálculo* y que sólo se resolvería, ya en el siglo XIX, mediante la formulación del análisis en términos del concepto de límite. Lo que no impidió que, entretanto, el nuevo cálculo se desarrollase ofreciendo espléndidos resultados.

Los estudios del libro de Malet se centran en una primera etapa de este proceso, deteniéndose hacia el tercer cuarto del siglo XVII, con la formulación por Newton de su método fluxional, momento en que la posición indivisibilista ya había sido abandonada. Están formados por seis capítulos. En el primero introduce la obra de Cavalieri. En el segundo, a través de los trabajos de Pascal, Barrow y Wallis, se ocupa del surgimiento del infinitesimal. El tercero, que habla de Huygens, Gregorie y Newton, estudia sus esfuerzos por superar las dificultades que planteaba su introducción. El capítulo cuarto es mucho más específico, pues en él presenta y traduce del latín un manuscrito inédito de James Gregorie relacionado con el principio de Cavalieri. El capítulo quinto cierra el conjunto con el estudio de los métodos de determinación de tangentes –procedimiento inverso, como es sabido, al de cuadraturas– hacia 1670, con especial énfasis en el trabajo de Gregorie.

Resta, finalmente, un último capítulo que desborda el marco de los contenidos tradicionales de la historia de las matemáticas para dirigir su atención al papel de infinitos e infinitesimales dentro del trasfondo de la filosofía natural de la época. En sus páginas trata de establecer la conexión –que la hubo– entre estas concepciones matemáticas y otras de orden físico acerca de la estructura de la materia o la cuantificación de efectos mecánicos. Si bien las escasas diecinueve páginas que dedica el autor a estas materias no le permiten profundizar demasiado, su enfoque constituye una aportación de gran interés, pues trasciende los márgenes de las historias disciplinares en busca de un nuevo y más profundo nivel de comprensión de los cambios conceptuales subyacentes, de una imagen unitaria de un proceso que, si bien presenta múltiples facetas, no careció ciertamente de cohesión.

**Manuel Sellés**

*Dpto. de Lógica y Filosofía de la Ciencia. UNED*

JULIÁN SIMÓN CALERO, *La génesis de la mecánica de fluidos (1640-1780)*, Madrid, UNED, 1996, 692 pp.

La mecánica de fluidos es una de las especialidades científicas que más retos ha presentado a los investigadores y a los ingenieros que utilizan sus aplicaciones. Por una parte, la resolución de las ecuaciones generales del movimiento de los fluidos sólo puede realizarse en casos muy determinados y, hasta hace poco, esta solución era imposible en algunos problemas de fluidos. Solamente el cálculo numérico y el empleo del ordenador ha permitido aplicar los resultados para algunas cuestiones de ingeniería. Por otra parte, la experimentación resulta imprescindible para completar las soluciones teóricas, aunque tampoco es posible en todos los casos traspasar los resultados a las aplicaciones prácticas.

## RESEÑAS

Por estos motivos, es muy oportuna la aparición del libro de Julián Simón Calero, que se ocupa de forma global de una parte fundamental de la historia de la mecánica de fluidos, y hace un análisis de la génesis de esta ciencia desde el punto de vista de su matematización y de las aplicaciones de la teoría a las máquinas hidráulicas y a la náutica. El periodo escogido es el de 1640 a 1780, lo que se justifica por abarcar desde la ley de Torricelli para la descarga de un líquido por un orificio, hasta la época de las grandes construcciones teóricas de la fluidomecánica.

La exposición de la materia, a pesar de las dificultades que tiene el explicar una ciencia tan compleja como la mecánica de fluidos, es clara y se sigue con facilidad, incluso para los no expertos en cuestiones matemáticas, prescindiendo de algunas demostraciones teóricas. A tal fin contiene una útil introducción con un comentario historiográfico, en el que se da una visión de conjunto del proceso del nacimiento de la mecánica de fluidos. El sistema metodológico del libro consiste en tratar separadamente el problema de la resistencia de la descarga de los fluidos, teniendo en cuenta su distinta naturaleza y la forma en que ha sido abordado por los científicos a lo largo del tiempo.

En cuanto a la resistencia de los fluidos, el autor analiza las dificultades que ha tenido la teoría del impacto, que consideraba a los fluidos como una serie de partículas que chocaban con un obstáculo. Después de tratar de los precursores de esta teoría, entre ellos Huygens y Mariotte, se hace un estudio de los *Principia* de Newton, en lo que respecta a los fluidos. La teoría corpuscular presentaba serias contradicciones, puestas de manifiesto en las teorías de Johann y de Daniel Bernoulli, hasta la consideración de un sistema currentilíneo por Euler, aunque persistían paradojas como la propuesta por D'Alembert. En esta parte, el autor no se olvida de otros autores, menos conocidos, pero no por ello menos importantes para el desarrollo de la teoría del impacto de los fluidos, como Robins en su aplicación a los proyectiles –base para la teoría de Euler–, y Bouguer en el campo de la náutica. En este último apartado se dedica un amplio estudio a la teoría de Jorge Juan. Los experimentos de Borda, Chapman y Bossut, para la determinación del coeficiente de resistencia, trataron de complementar los resultados teóricos. El autor pone de manifiesto el interés de la teoría en las máquinas fluídicas y en la determinación de la forma de los navíos, problemas fundamentales en el siglo XVIII, que trataron tanto los matemáticos como los ingenieros.

El problema de la descarga de los fluidos inicia su resolución con la ley de Torricelli, pero la teoría de un tubo de corriente, no llegaría a aclararse hasta la aparición de la *Hydrodynamica* de Daniel Bernoulli, al establecer una relación entre la presión y la velocidad. De una forma atractiva, el autor expone el conflicto entre Johann Bernoulli y su hijo Daniel por la autoría de esta teoría, aclarando el papel de Johann en lo que, según el autor, debiera llamarse con más propiedad el teorema de los Bernoulli.

Sin embargo, la madurez de la mecánica de fluidos empezará con las grandes construcciones teóricas del siglo XVIII, que se relacionan con un problema que no es marginal: el de la forma de la Tierra. La teoría de los canales de Clairaut muestra que se trata de un problema de equilibrio relativo de fluidos. Sin embargo, serían sobre todo D'Alembert y Euler los autores de la matematización de los fluidos, culminando con Lagrange. Estos tres autores darán las ecuaciones fundamentales que configuran la dinámica de fluidos.

Pero el libro de Simón Calero no se limita a la teoría, sino que presenta las aplicaciones de los fluidos a las máquinas hidráulicas, principalmente con la teoría que Euler aplicó a la turbina de reacción pura inventada por Segner. En todo momento se muestra la íntima relación científica, de frontera muy difusa en el caso de la fluidomecánica, como se pone de manifiesto en los avances de las turbinas hidráulicas actuales gracias a la teoría de los fluidos.

La completa revisión de este interesante período para la formación de la mecánica de fluidos, es sin duda la principal aportación de Simón Calero a la escasa historiografía sobre la ciencia fluidomecánica. Pero es también de agradecer que nos haya mostrado aspectos nuevos de este campo de la historia. Así, su defensa de las contribuciones de D'Alembert a la mecánica de fluidos, oscu-

## RESEÑAS

recidas por las de Leonhard Euler, y el haber introducido en esta historia las aportaciones de Jorge Juan que era el objeto inicial de sus estudio. Sin embargo los historiadores de la ciencia, los científicos y los ingenieros, tenemos que agradecer al autor el que decidiera ampliarlo al problema de la génesis de la mecánica de fluidos.

**Nicolás García Tapia**

*Dpto. de Ingeniería Energética y Fluidomecánica  
Universidad de Valladolid*

PATRICK TORT (ed.), *Pour Darwin*, Paris, PUF, 1997, 1095 pp.

El prestigioso filósofo e historiador de la ciencia Patrick Tort, entre cuyos trabajos más recientes sobre darwinismo cabe destacar *Spencer et l'évolutionnisme philosophique* (1996), *Darwin et le darwinisme* (1997) y, ante todo, la dirección del *Dictionnaire du darwinisme et de l'évolution* (1996), ha dirigido *Pour Darwin*, un nuevo libro con el que mantiene una larga trayectoria en defensa del darwinismo como parte esencial del pensamiento científico de nuestro siglo. En él se recogen en extenso las aportaciones al Congreso internacional que, con el mismo nombre, ha tenido lugar los días 2, 3, 4 y 5 de septiembre en Romainville (Francia). La estructura y el contenido del libro superan ampliamente lo que cabría esperar de las actas de un congreso y, a través de 42 extensas monografías, nos ofrece una exhaustiva revisión de la problemática actual a la que se enfrenta el darwinismo.

El objetivo principal del libro, que refleja su título *Pour Darwin*, es reivindicar el pensamiento de Darwin en dos sentidos complementarios. En primer lugar, esta obra es una defensa del darwinismo tanto frente a los ataques que recibe a partir de posiciones creacionistas más o menos explícitas como frente a la interpretación interesada que del mismo hace la sociobiología. A lo largo del libro, especialistas de las más variadas disciplinas analizan y debaten los principales argumentos utilizados por los detractores del evolucionismo y, por otra parte, reflexionan sobre los textos de Ch. Darwin en los que éste expone sus ideas sobre la evolución humana (especialmente en *El Origen del Hombre*, 1871). En segundo lugar, *Pour Darwin* reclama la actualidad del darwinismo como teoría viva y fecunda capaz aun hoy de guiar la investigación abriendo nuevos campos de trabajo científico que permiten enfocar problemas que, por razones de época, quedaban fuera del horizonte conceptual de Darwin. En este contexto innovador, Patrick Tort presenta el extenso y brillante trabajo del investigador español Faustino Cerdón.

En el libro estos argumentos están organizados alrededor de cuatro grandes temas:

### I. La antropología darwiniana

La primera parte está dedicada a defender las ideas expuestas por Darwin sobre la evolución del Hombre contra la interpretación hecha por H. Spencer. La argumentación se desarrolla en tres puntos: 1) El análisis que P. Tort ha realizado de la obra de Darwin le ha permitido reconstruir sus ideas fundamentales sobre la evolución humana y poner de manifiesto la clave de la explicación darwinista de esta evolución, a la que denominó *el efecto reversivo de la evolución* (*Le Pensée hiérarchique de l'évolution*, 1983). Este efecto explica cómo nuestra especie se ha desligado gradualmente de la selección natural como consecuencia de la acción de ésta a través de la selección de instintos sociales. Nos encontramos así con los principios de una antropología darwiniana que se opone a la aplicación del principio de selección natural en el dominio de la sociedad. 2) Los artículos de I. Quiniou, M. Moulfi, Ph Geneste, J. Gervert y M. Soleilhavoup, A. Gallo y F. Gaulejac y Ph. Lherminier, que aplican el

## RESEÑAS

concepto de *efecto reversivo de la evolución* en diferentes campos (psicología, sociología, etología, ética), con ello muestran la vitalidad y riqueza del mismo y, en consecuencia, de la interpretación darwiniana de la evolución del hombre. 3) Finalmente, esta primera parte del libro recoge dos textos de Darwin: *Esquisse biographique d'un petit enfant* y *Essai posthume sur l'instinct*, que completan la panorámica de lo que podría considerarse una antropología darwiniana, manifiestamente opuesta a la interpretación de H. Spencer y a su versión moderna, la sociobiología.

### II. Reduccionismo y teoría de unidades de nivel de integración

En la segunda parte del libro encontramos dos conjuntos de artículos claramente diferentes.

En primer lugar, tenemos los trabajos de O. Houdé, M. Jeannerod, J. Hochmann y D. Dreuil que proponen diversos ejemplos de colaboración metodológica entre biología de la conciencia y darwinismo.

El resto de esta segunda parte de *Pour Darwin* constituye una extensa exposición de la *teoría de unidades de nivel de integración*, desarrollada por F. Cordón, así como de sus principales consecuencias. Patrick Tort, a través de una sucinta biografía científica, nos introduce en el pensamiento de Cordón del que expone esquemáticamente su desarrollo, desde sus primeras intuiciones de un *nivel* proteínico (1949), la laboriosa elaboración de un concepto propio de *nivel*, hasta completar un marco teórico general (*la teoría de unidades de nivel de integración*) que le sirve, a partir de 1970, para encarar su proyecto principal, el *Tratado evolucionista de biología* (1979, 1990) que continúa en la actualidad. A esta introducción siguen cuatro artículos de Chomin Cunchillos. En el primero, Cunchillos discute el significado científico de los conceptos de reduccionismo, azar, necesidad y teleología, discusión que utiliza a continuación para introducir la *teoría de unidades de nivel de integración*. En su tercer artículo señala que a partir de esta *teoría* se hace necesario revisar las explicaciones de las funciones de las proteínas fundadas en el supuesto carácter molecular de éstas tomando como ejemplo la interpretación clásica de los enzimas como catalizadores químicos, critica los puntos más débiles de la misma y, a continuación, ofrece una explicación alternativa desde la *teoría de unidades de nivel*. Llama la atención esta crítica porque pone en cuestión uno de los puntos aparentemente más sólidos de una disciplina, la bioquímica, que hoy por hoy se considera una de las mejor fundamentadas dentro de la biología. La reflexión de Cunchillos resulta sugerente y, sea cual sea su validez, nos recuerda que una de las cualidades esenciales de la ciencia debe de ser su capacidad de revisar sus propios fundamentos. Como ejemplo de la aplicación de la *teoría* a un problema evolucionista concreto, en su cuarto artículo expone las líneas generales de un primer modelo de despliegue evolutivo del metabolismo celular realizado mediante una metodología tradicionalmente propia del evolucionismo, el análisis comparado, aplicado a las transformaciones metabólicas. Esta exposición se continúa con dos trabajos de Teresa Cordón, en los que aborda un problema que surge de la propia *teoría*: la explicación de una unidad de nivel en términos de la actividad de las unidades de nivel inferior que constituyen su soma. En su primer artículo utiliza, para explicar la regulación mitocondrial, un modelo de célula entendida como unidad de integración; en el segundo nos ofrece un modelo de origen, a partir de la evolución de una asociación de células, del primer organismo animal. Cierra esta segunda parte un artículo de Faustino Cordón en el que enfoca más globalmente el problema anterior, lo que le permite sacar conclusiones válidas para explicar el origen y la naturaleza de cualquier unidad de nivel y, además, exponer una aproximación al problema del origen y naturaleza de la conciencia humana como conciencia animal.

### III. Las críticas pasadas y presentes del darwinismo

En la tercera parte se analizan las críticas antidarwinistas a lo largo de su historia. Los artículos de G. Landucci, J. M. Goux y P. Tort consideran la argumentación anterior al segundo tercio del siglo XX. Goux y Tort se centran, respectivamente, en los trabajos de Mivart (1871) y de Vialleton (1929) que, en su momento, constituyeron sendas recopilaciones de las objeciones hechas previa-

## RESEÑAS

mente. Tort señala, además, que esta reiteración argumental, observada por él en Vialleton, se mantiene en el antievolucionismo actual. M. Delsol y J. Flatin, A. Beaumont, G. Lecointre, Y. Bouligand, y P. Tassy dedican sus trabajos a las críticas contemporáneas, representadas por los trabajos de R. Thom, M.-P. Schützenberger y M. Denton. Sus artículos recogen y rebaten los principales argumentos antievolucionistas utilizados por estos autores, sobre todo por Denton. Cierra esta tercera parte un artículo de G. Guille-Ecuret en el que reflexiona sobre la responsabilidad que tiene la apropiación del darwinismo por una sola disciplina (la genética) en el éxito de ciertas críticas antidarwinianas y concluye que, con el fin de elaborar su epistemología interna, la metodología darwiniana debe ser reflexionada conjuntamente por diferentes disciplinas.

### IV. Las pruebas del darwinismo

La última parte de *Pour Darwin* ilustra, mediante pruebas aportadas por distintas disciplinas, la validez y perspectivas actuales de la interpretación gradualista de la evolución defendida por Darwin. Lógicamente, la genética, tanto del desarrollo ( J.P. Gasc, J. Deutsch y F. Gasser) como de poblaciones ( M. Lamotte y M. Gillois), contribuye de forma importante a ello. Guillois considera, además, el desarrollo histórico y la situación actual de esta última disciplina. Tradicionalmente la paleontología ha suministrado una parte importante de los datos en apoyo del evolucionismo: los artículos de A. de Ricqlès, Ph. Janvier y A. Iglesias y J. Gibert (estos últimos componentes de otro equipo español participante en el congreso) continúan esta tradición. En el último de estos artículos, Iglesias y Gibert discuten las diferentes hipótesis sobre el origen geográfico de nuestra especie. C. Combes utiliza la evolución conjunta de parásitos y huéspedes para mostrar cómo debe enfocarse el estudio de un proceso evolutivo, sin olvidar nunca el ambiente selector en el que es importante el peso específico de los otros seres vivos. Los estudios sobre anatomía comparada del ojo en moluscos, según J. Genermont, apoyan una interpretación gradualista de su evolución y, dado que el grado de complejidad de este órgano es semejante en vertebrados, permite inducir una evolución similar en estos últimos. F. Gasser expone los últimos datos sobre la presencia de los mismos genes reguladores del desarrollo del ojo en *Drosophila*, vertebrados y otros grupos, lo que sugiere el origen monofilético de este órgano en los animales. Finalmente, el artículo de J.J. Kupiec y P. Sonigo critica el reduccionismo determinista que propone el neodarwinismo para explicar la formación de estructuras macroscópicas a partir de interacciones moleculares. Estos autores proponen, alternativamente, un modelo de variabilidad-selección actuando a nivel molecular.

En definitiva, *Pour Darwin* es una magnífica revisión de los problemas más actuales del evolucionismo que era imprescindible afrontar y que debemos agradecer al enorme esfuerzo de P. Tort y, además, una primera exposición de conjunto, dentro del ámbito internacional, de la extensa labor investigadora de Faustino Cerdón.

**Elsa González Zorn**

*Institut Charles Darwin International*

ARISTÓTELES, *Los meteorológicos*, Madrid, Alianza Editorial, 1996, 158 pp.

El buen y viejo Aristóteles no precisa de presentaciones. Todo el mundo conoce el alcance de su extensa obra que –en palabras que tomo prestadas de un colega– abarca desde la lógica hasta el mejillón. Desgraciadamente, unos escritos cuya influencia fue tan decisiva durante una buena veintena de siglos no se han visto acompañados en nuestros días de una justa política editorial. Tal

## RESEÑAS

como se indica en la introducción al libro, ésta es la primera versión directa al castellano que se realiza en más de un siglo<sup>1</sup>.

*Los meteorológicos* es un tratado que se ocupa sólo en parte de las materias que un lector moderno comprendería dentro de la meteorología. Así, aborda también temas que hoy incluiríamos dentro de la astronomía, la geografía, la geología e incluso la química. Pero tanto dentro del conjunto de la obra aristotélica como de su esquema del cosmos, *Los meteorológicos* tiene una ubicación precisa. Dentro de lo que podría constituir una serie ordenada y coherente de sus tratados, se inserta entre las obras relativas a materias físicas (la *Física*, el *Del cielo* y el *De la generación y corrupción*) y aquéllas otras que se ocupan de cuestiones de historia natural.

En cuanto al cosmos de Aristóteles, como es sabido, tiene simetría esférica, y se divide en dos grandes regiones, separadas por la esfera de la Luna. Por encima de la misma se halla el reino inmutable del éter, con el conjunto de esferas que arrastran a los astros. Por debajo, la región sublunar está sometida al cambio. Dentro de ésta, de arriba abajo y por orden de peso creciente, se encuentran las regiones de los restantes cuatro elementos: el fuego, el aire, el agua y la tierra. Aquí Aristóteles dota al globo terrestre de una dimensiones bastante superiores a las actuales. En él, las tierras emergidas forman una franja más larga que ancha que se extiende desde la India a las columnas de Hércules, separadas por las aguas pero próximas entre sí. La vida no existe en las zonas tórridas, ni tampoco por debajo del ecuador. En *Los Meteorológicos*, se ocupa del estudio de los fenómenos que se producen en estas regiones sublunares, procediendo más o menos ordenadamente desde la región del fuego hasta las interioridades de la tierra.

Dichos fenómenos se explican gracias a la supuesta existencia de dos emanaciones o *exhalaciones* debidas a la influencia del calor solar; ambas se dan conjuntamente, con predominio de una u otra. La exhalación *húmeda* es como un vapor frío; la exhalación *seca*, caliente, es como el humo. Ésta, menos pesada que la húmeda, asciende por encima de ella, situándose en la región superior. Su condensación y subsiguiente combustión, o conflagración, debida al movimiento circular del cielo, origina fenómenos ígneos y luminosos, que en algunos casos se expulsan hacia abajo. Así explica los bólidos y estrellas fugaces, los cometas, la Vía Láctea o las coloraciones rojizas que aparecen en el cielo. Por su parte, cuando la exhalación húmeda pierde el calor que la ha generado y elevado, se condensa y descende, dando lugar a los meteoros acuosos originados en y por debajo del nivel de las nubes: niebla, rocío, escarcha, lluvia, nieve, granizo.

Pasa luego a estudiar los fenómenos que se producen en la inmediata proximidad de la tierra: mares, ríos, vientos, seísmos. Respecto del ciclo hidrológico, su teoría no es conservativa sino, de acuerdo con sus ideas sobre la naturaleza de la materia, transmutacionista. El agua se genera en cavernas bajo las montañas y se destruye en el mar, tornándose en aire, procesos ambos, sin embargo, efectuados a tasas equilibradas. El origen de los vientos está en la exhalación seca, así como el de los terremotos, productos de una acumulación subterránea. Los rayos son asimismo manifestaciones de esta exhalación, rechazados hacia abajo desde el lugar donde la concentración de las nubes es más densa; el trueno es el ruido producido en estos procesos. Punto aparte es el caso del arco iris, halos, parhelios y fenómenos por el estilo, relacionados con la exhalación húmeda y explicados por la reflexión de los rayos visuales.

Con todo esto finalizan los tres primeros libros de *Los meteorológicos*. El cuarto y último está destinado a las cosas que suceden en el interior de la tierra. Presenta una cierta discontinuidad con los anteriores, tanto en estilo como en contenidos, que ha llevado a algunos investigadores –en minoría– a dudar de su autoría, y a otros a considerarlo como un tratado independiente. Tal como se anuncia al final del libro III, en él se tratarían los cuerpos originados en el seno de la tierra por

---

<sup>1</sup> Pero la situación se está remediando rápidamente. Otra versión ha sido publicada el mismo año en la colección de clásicos de la editorial Gredos.

## RESEÑAS

las dos exhalaciones, los fósiles y las rocas no fusibles por la seca, los metales por la húmeda. Pero de hecho no se habla de la acción de dichas exhalaciones, sino que se trata de la acción de las cualidades en las transformaciones de las sustancias segundas.

Es difícil exagerar la influencia de *Los meteorológicos*, que se extendió más allá que otras partes de la filosofía de la naturaleza de Aristóteles. Así, en los manuales de física experimental de mediados del siglo XVIII todavía se sigue considerando a la atmósfera como una mezcla de aire, vapores y exhalaciones, siendo los vapores responsables de los meteoros acuosos, y las exhalaciones, de los ígneos. Si bien, desde luego, sus mecanismos de actuación responderán a las concepciones químicas de la época. El libro resulta, pues, una fuente imprescindible tanto para el conocimiento del pensamiento de Aristóteles como para la indagación histórica sobre todas estas materias.

**Manuel Sellés**

*Dpto. de Lógica y Filosofía de la Ciencia. UNED*

J. BERNABEU, J. X. ESPLUGUES y E. ROBLES (eds.), *Higiene i salubritat en els municipis valencians (1813-1939)*, Benissa, Institut d'Estudis Comarcals de la Marina Alta y Seminari d'Estudis sobre la Ciència, 1997, 226 pp.

Este volumen recoge las Actas de las segundas Jornadas de trabajo sobre *Higiene i salubritat en els municipis valencians (1813-1939)* celebradas en Benissa en octubre de 1996. Se continuaba así con una iniciativa comenzada en Forcall un año antes, plasmada también en su momento en la colección *Trobades* (Barona, J.L.; Micó, J.A. (eds.), *Salut i malaltia en els municipis valencians (1813-1939)*, Valencia, 1996) y seguida recientemente por unas terceras Jornadas sobre el tema llevadas a cabo en Alcoy. El motor de estos encuentros es el *Seminari d'Estudis sobre la Ciència* a cuyo frente Josep Lluís Barona propone enfoques plurales (desde la medicina, la demografía, la historia, la archivística) a la relación enfermedad/cultura.

Los editores de la publicación, Josep Bernabeu, Josep Xavier Esplugues y Elena Robles, establecen en la introducción el marco en el que se desarrollaron las comunicaciones y debates habidos en la reunión: los problemas de salud e higiene en el ámbito local durante la transición demográfica de la población valenciana, ocurrida entre las últimas décadas del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX. Este marco general queda completado en el trabajo que asimismo, como introducción, presenta Enrique Perdiguero, y que analiza la gestión de los problemas de salud en espacios urbanos, lo cual produjo una importante mejora de las condiciones sanitarias de los municipios valencianos.

El libro se estructura a continuación en tres grandes bloques: *Documents, Estudis y Testimonis*. En el primero se encuentra información sobre la documentación sanitaria existente en cuatro archivos valencianos: Denia, Alicante, Náquera y Sueca. De este modo es posible acercarse a fuentes tan diversas como libros, bandos, actas, memorias o expedientes personales de facultativos municipales.

La sección de *Estudis*, la más amplia, ofrece diez trabajos que acotan el espacio en el que se desarrolla la sanidad municipal desde acercamientos metodológicos de gran diversidad: empleo de literatura médica tan específica como las topografías médicas (por María Angels Canet, Felip Martínez, Mercè Melero y Josep Valor) o el *Nomenclator* de Valencia (por Josep Ll. Barona y Joan A. Micó), análisis del desarrollo de las infraestructuras higiénico-sanitarias en relación, bien con el poder político imperante (capítulo de Jorge Navarro sobre la actuación del gobierno blasquista del Ayuntamiento de Valencia en materia sanitaria y trabajo de Teresa Ballester sobre las mejoras de la infraestructura urbana proyectadas por el gobierno de la Segunda República para la Marina Alta, que no llegaron a cristalizar), bien con factores concretos de una localidad determinada (en Al-

## RESEÑAS

càsser, capítulo de Joan Lloret; en Alcoy, capítulo de Angel Beneito), propuestas arquitectónicas municipales con la finalidad de conseguir una mejor higiene (capítulo de Antoni Oliver sobre el programa higienista de José Guardiola para la ciudad de Alicante del periodo de entre siglos) y profundización en problemas de salubridad, o en espacios concretos, como los cementerios (el estudio de M<sup>a</sup> Carmen Rico sobre el de Petrer o la revisión del conjunto de los cementerios provinciales realizada por Carmen Barona y Manuel Martínez) o como consecuencia de actividades determinadas (es el caso de la prostitución en Gandía, revisada por Salvador Alemany y Vicent A. Casanova).

Tres *testimonios* cierran esta obra. Recogen, desde la erudición local, hechos que han perdurado en la memoria colectiva (como la epidemia de gripe de 1918 en Denia, relatada por Vicente Balaguer), medidas preventivas adoptadas ante problemas concretos de salud (en el municipio de Alcoy, como recoge Julio Berenguer) o las características de instituciones asistenciales a partir de información oral (los hospitales militares de Benissa durante la Guerra Civil, reconstruidos por Joan J. Cardona).

Un volumen, en su conjunto, sólido y sugerente, que invita a la reflexión y al debate a profesionales de áreas tan diversas como las de procedencia de sus autores.

**María José Baguena Vellera**

*Dpto. Historia de la Ciencia y Documentación  
Universitat de València*

NILES ELDREDGE, *Síntesis inacabada. Jerarquías biológicas y pensamiento evolutivo moderno*, Madrid, Fondo de Cultura, 1997, 284pp.

El geólogo Kenneth J. Hsü recoge en su libro *La gran extinción* (Barcelona, Bosch, 1989, p. 257), el testimonio del premio nobel en biología Ernst Chain sobre la facilidad y ausencia de crítica con la que, durante mucho tiempo, se ha admitido la supervivencia y el desarrollo de los más aptos como dogma evolutivo. Argumento que suscribimos. La *Síntesis inacabada* de Niles Eldredge atiende a tan necesaria crítica de un ideario evolucionista que bajo la fórmula de teoría sintética, *The modern synthesis* la denominó Julian Huxley en 1942, cobijó y desarrollo en el marco de la genética el principio darwinista de la selección natural. La microevolución, el cambio morfológico individual, se produciría por mutaciones y recombinaciones sometidas al control de la naturaleza mediante la adaptación al medio. La macroevolución respondería también a este patrón genético –Mayr, por ejemplo, en la década de los ochenta, sigue siendo fiel a este reduccionismo (cf. su “Prologue: some thoughts on the evolutionary synthesis”, en E. Mayr, W.B. Provine, eds., *The Evolutionary Synthesis: Perspectives on the Unification of Biology*, Cambridge, Harvard Univ. Press, 1980)–. La propuesta *jerárquica* de Eldredge no atenta contra la síntesis moderna, su objetivo es completar la construcción de un edificio inacabado aportando nuevos elementos estructurales. Esquema donde tendrían cabida el consabido modelo del equilibrio puntuado presentado por Eldredge en «The allopatric model and phylogeny in paleozoic invertebrates» (*Evolution*, 1971, pp.156-67)<sup>1</sup>, o la teoría neutralista de Motoo Kimura (*The neutral theory of molecular evolution*, Cambridge, Uni-

---

<sup>1</sup> Posteriormente ELDREDGE, N., y GOULD, S.J., (1972) “Puntuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism”, en SCHOPT, J.M. (ed.), *Models in paleobiology*, San Francisco, Cooper, pp. 82-115; GOULD, S.J., y ELDREDGE, N., (1977) “Puntuated equilibria: the tempo and mode of evolution reconsidered”, *Paleobiology*, 3, 115-151.

versity. Press, 1983)<sup>2</sup>, sin olvidar, añadimos nosotros, los novedosos planteamientos sobre la participación de las formas procariotas, particularmente los virus, en el proceso evolutivo; temática que en la década de los noventa ha rescatado el ideario lamarckiano de su humillante pasado ofreciendo una nueva dimensión al problema de la evolución<sup>3</sup>.

En la cronología, *Unfinished Synthesis*, título de la edición original, apareció en 1985 rastreando las nuevas perspectivas de unificación en biología propuestas bajo los auspicios de Mayr y Provine, y reincidentes en mantener vigente el originario consenso ideológico surgido de las obras de Dobzhansky, Mayr y Simpson<sup>4</sup>, para formular la teoría sintética. La *Síntesis inacabada* atenta contra tan estricto acomodo teórico y cuestiona la existencia de un único camino para recorrer la senda de la evolución. Situación que sirve, sólo, a los intereses de una ciencia dogmática e inflexible. Eldredge, como en precedentes ocasiones<sup>5</sup>, critica este reduccionismo ideológico responsable de la formulación de un pensamiento único y de la inexistencia de alternativas. Por contra, en su planteamiento la evolución interacciona con nuevos valores alcanzando un nivel interpretativo más enriquecedor. Dos núcleos temáticos estructuran su obra. Se analiza primero las ideologías expuestas por Dobzhansky, Mayr y Simpson, en calidad de *fuentes* de la síntesis. La finalidad es determinar las diferencias existentes entre el genetista, el sistemático y el paleontólogo, como argumento para establecer la pluralidad del camino evolutivo, la amalgama de posibilidades y el error cometido al adoptar tan uniforme pensamiento para remendar el papel cada vez menos relevante que, a la luz de las diferentes disciplinas biológicas, tomaba la selección natural como motor de la evolución. Esta renuncia fue, por ejemplo, particularmente significativa en el modelo de evolución cuántica planteado por Simpson en los años cuarenta como explicación de la discontinuidad del registro fósil; teoría que suavizó notablemente en *The Major Features of Evolution* (1953). La segunda parte consiste en responde la pregunta ¿es la teoría sintética una teoría evolutiva completa y satisfactoria? El problema para Eldredge, y otros como Gould, Stanley, Damuth, Vrba, por ejemplo, no es que la teoría sintética sea incorrecta, sino que el patrón darwinista que la sostiene, la selección natural, es «ciertamente necesario, pero insuficiente, para manejar la totalidad de los fenómenos evolutivos conocidos» (p. 147), deficiencia particularmente significativa a escala macroevolutiva. La irregularidad es también metodológica, y radica en la excluyente lectura genética que se realiza del registro fósil como soporte empírico de la teoría. Como solución, Eldredge propone una teoría general de la evolución gobernada por cinco estructuras jerárquicas: genealógica, ecológica, taxonómica, somática y homológica, capaces de asimilar la pluralidad de relaciones presentes entre los objetos que componen la naturaleza. La vida, bajo esta jerarquización evolutiva, se aleja de la monolítica interpretación adaptativa y deja de ser una mera cuestión de economía vital y economía reproductora dirigidas a la supervivencia del individuo y de la especie. La solu-

<sup>2</sup> Precedentemente MOTOO KIMURA, (1968) "Evolutionary rates at the molecular level", *Nature*, 217, 624-26.

<sup>3</sup> Cf. JABLONKA, E.; M. LACHMANN, M.; LAMB, M.J., (1992) "Evidence, mechanisms and models for the inheritance of acquired characters", *Journal of theoretical biology*, 158, 245-268. E. JABLONKA, E. & LAMB, M.J., (1995) *Epigenetic inheritance and evolution: the lamarckian dimension*, Oxford, Univ. Press. MCDONALD, J.F., "Transposable elements: possible catalysts of directionality and variation in rate between species", *Trends in Ecology and Evolution*, 10, (1995) 123-126. DENNETT, D.C. (1995), *Darwin's Dandrous Idea. Evolution and the Meanings of Life*, New York, Simon & Schuster.

<sup>4</sup> DOBZHANSKY, T., (1937) *Genetics and the origin of species*, New York, Columbia Univ. Press. MAYR E., (1942) *Systematics and the origin of species*, New York, Columbia Univ. Press. SIMPSON, G. G. (1944) *Tempo and mode in evolution*, New York, Columbia Univ. Press.

<sup>5</sup> Por ejemplo ELDREDGE, N., (1982) "Phenomenological levels and evolutionary rates", *Systematic Zoology*, 31, 338-347.

## RESEÑAS

ción no es resguardar la teoría de la evolución bajo el paraguas del cambio. Por ello Eldredge compagina el elemento morfológico visible en los fósiles con novedosas entidades ecológicas y genealógicas, ordenando la vida según un sistema jerárquico que analiza la evolución como un proceso multidimensional.

La *Síntesis inacabada* es un estudio pormenorizado e inteligente, donde tiene cabida tanto la historia del pensamiento evolutivo como la teoría y la filosofía de la evolución. Un libro para especialistas que no admite la desidia, obliga a la reflexión y suscita polémica. A lamentar que su edición castellana se haya retrasado doce años. No menos positivo hubiera sido tener entre las manos la traducción de obras más recientes como *Fossils. The Evolution and Extinction of Species* (London, Aurum Press, 1991); o *Reinventing Darwin. The Great Evolutionary Debate* (London, Weidenfeld and Nicolson, 1995): el idioma castellano lo merece.

**Andrés Galera**

*Dpto. Historia de la Ciencia. CEH.CSIC.*

M<sup>a</sup> ISABEL VICENTE MAROTO (ed.), *Diálogo entre un vizcaíno y un montañés sobre la fábrica de navíos*, Salamanca, Ediciones de la Universidad, 1998, 218 pp.

El contenido de la obra –una magnífica edición– consiste en la reproducción y transcripción de un manuscrito de siglo XVII acerca de la construcción de buques. Dicho manuscrito, procedente del Colegio Mayor Cuenca de Salamanca, pasó a formar parte de los fondos del Palacio Real de Madrid, para ser trasladado a mediados de este siglo a la Biblioteca de la Universidad salmantina.

El manuscrito –cincuenta folios– carece de autoría y de fecha, pero la autora de la edición ha rastreado los indicios que contiene y las fuentes de la época hasta concluir que, con gran probabilidad, su autor fue Pedro López de Soto, veedor y contador en Lisboa y constructor de cinco galeones destinados a la defensa de las costas portuguesas. Una meticulosa investigación similar le lleva a concluir una probable fecha de redacción entre finales de 1631 y 1632. Tras la introducción, en la que expone los indicios que le han llevado a estas conclusiones, la autora recoge, en un muy conveniente e interesante apéndice documental, manuscritos relativos a las actividades de López de Soto entre 1590 y 1595.

Esta edición es sin duda importante para la historia de la construcción naval en general y de la española en particular. El manuscrito fue redactado poco después de que se promulgasen sucesivas ordenanzas sobre las proporciones a seguir en la construcción de buques, en 1607, 1613 y 1618. La primera de estas ordenanzas trataba de concertar una fábrica de navíos de carácter completamente artesanal y guiada exclusivamente por la experiencia e ideas de cada constructor. Las otras dos buscaron corregir y perfeccionar sucesivamente las proporciones establecidas. El autor del manuscrito apunta, todavía, la presencia de ciertos defectos de diseño, y propone correcciones de las proporciones dictadas en 1618, justificando razonadamente los cambios.

Pero además el manuscrito –o el conjunto de manuscritos, habida cuenta de la inclusión del apéndice arriba mencionado– tiene más dimensiones que las puramente técnicas. Por una parte, lista el personal de dotación necesario para un galeón de 500 toneladas –incluida la infantería–, con especificación de sus sueldos y una minuciosa descripción de sus funciones, y sigue con el bastimento –el aprovisionamiento– preciso para sostener a dicha dotación, llegando incluso a especificar las raciones. Por otra parte, a través de su contenido traslucen las graves dificultades de un momento histórico en el que el Imperio de los Austrias comienza un declive que sería irreversible. La crisis económica, latente desde principios del siglo, aboca en una bancarrota en 1627 y en una

## RESEÑAS

devaluación del 50% al año siguiente, año aciago en el que la flota de Tierra Firme cayó en manos holandesas. La decadencia alcanza también a los saberes náuticos, que un par de años después de la probable fecha de redacción del manuscrito denunciaba el almirante Pedro Porter y Casanate en su *Reparo a errores de la navegación española* (Zaragoza, 1634). Nuestro autor también se hace eco de esta situación, reclamando para el capitán de mar experiencia marinera y conocimientos de pilotaje, y para el piloto, *tercera persona del galeón*, que no sea «de los ygnorantes que agora se usan, generalmente sin experiencia ni ciencia». Lamenta el descenso en la construcción naval y las importaciones de materias primas para jarcias y velas, que en su opinión pudieran encontrarse en el país más baratas y de mejor calidad. Y la falta de gente de mar, cuya causa la ve en el escaso o nulo apoyo de la corona y en el decaimiento de la pesca. Este último lo atribuye a la elevación, a causa de los impuestos, del precio de la sal, que torna poco productivo el negocio de las salazones. Llega incluso a sugerir el establecimiento de hospitales para marinos en los puertos de resguardo de las armadas, sugiriendo que sean los obispados quienes provean los fondos necesarios para ello.

Se trata, pues, de un documento de gran interés cuya lectura permite palpar algunos de los problemas de un momento crítico de nuestra historia. Se ignora si, tal como solicita el autor, se concedieron los fondos necesarios para la construcción de un galeón de 500 toneladas de acuerdo con sus proporciones. En todo caso, como señala la editora del manuscrito, fuese su petición atendida o no, las nuevas ordenanzas de 1633 recogerían muchas de sus sugerencias.

**Manuel Sellés**

*Dpto. de Lógica y Filosofía de la Ciencia. UNED*

CATHERINE DESPRATS-PÉQUIGNOT, *El psicoanálisis*, Madrid, Alianza Editorial, 1997, 181 pp.

Uno de los acontecimientos claves en el terreno de la cultura del siglo XX ha sido, sin lugar a dudas, la aparición de las ideas freudianas que transformaron radicalmente las nociones conocidas sobre el funcionamiento de la psique. Los conceptos fundamentales de la psicología psicoanalítica –libido y su evolución desde el nacimiento, principio del placer y complejo de Edipo, represión, inconsciente y sublimación, ello, yo y superyo, significado de los sueños, instinto tánático y tendencia a la repetición– han llegado a ser patrimonio de todo hombre culto y forman hoy parte del vocabulario corriente. El gran edificio teórico del psicoanálisis fue construido genialmente por Freud no sólo como una técnica para el tratamiento de las neurosis, sino también –al fin y sobre todo– como una teoría general de la conducta del hombre, e incluso como una ambiciosa forma de comprender e interpretar el mundo. La presente obra, editada en formato de bolsillo –que me recuerda (no por su contenido sino por el formato) el excelente texto sobre Freud editado por O.Mannoni en la colección *Écrivains de toujours* de *Éditions du Seuil*, en 1968– intenta hacer accesible al gran público los conceptos básicos de la teoría psicoanalítica.

Siguiendo un cierto orden cronológico de aparición de los conceptos la autora estructura el texto en una secuencia de capítulos acerca del secreto de las neurosis, la teoría de la represión y el conflicto psíquico, lo inconsciente, los sueños, la asociación libre, la interpretación, la experiencia de la palabra, la transferencia, la vida sexual y concluye con una consideración acerca de la incidencia y perspectiva actual del psicoanálisis. En los distintos apartados hay profusas citas textuales de Freud y de otras figuras históricas del psicoanálisis como J. Lacan, O. Mannoni, P. Fédida, etc., que si bien aportan las ideas originales de los autores no ayudan a la comprensión del texto para lectores no iniciados en la terminología y los conceptos freudianos.

## RESEÑAS

La lectura del libro pone de manifiesto la pertenencia de la autora al círculo psicoanalítico lacaniano, lo que la lleva a utilizar en demasía los postulados teóricos del psicoanalista francés, lo que no aporta claridad al texto sino todo lo contrario.

La historia del psicoanálisis debe ser primero y fundamentalmente la historia de las ideas desarrolladas por Sigmund Freud y no sólo el medio para presentar los postulados de Lacan, quien por otra parte no es la única figura destacada que ha dado el psicoanálisis desde los primeros trabajos de su fundador. En todo caso, estimo que, antes que para un público general, este pequeño texto puede servir de introducción para estudiantes de psicología o médicos interesados en el tema.

**Eduardo Balbo**

*Instituto Psiquiatrico José Germain*

ELLIOTT SOBER, *Filosofía de la biología*, Madrid, Alianza Editorial, AU 849,1996, 362 pp.

En la década de los años cuarenta Julian Huxley consideraba la evolución «como el más central y el más importante de los problemas de la biología» (*Evolution: the Modern Synthesis*, New York, Harper, 1942; cit. por *Evolución: la síntesis moderna*, Buenos Aires, Losada, 1946, p.13). En el umbral del siglo XXI la afirmación sigue siendo válida, y es el principal axioma de la obra de Elliott Sober. Su *Filosofía de la biología* es una propuesta analítica donde las ciencias biológicas se identifican con una teoría de la evolución que sigue la senda ideológica marcada por la síntesis moderna. Interrogarse y debatir sobre ¿qué es la teoría de la evolución?, creacionismo, eficacia biológica, el problema de las unidades de selección, adaptacionismo, sistemática, o la sociobiología y la extensión de la evolución –epígrafes a los que atienden los siete capítulos que ordenan el texto–, es hacerlo en el marco de una teoría darwinista representada por sus dos ideas motrices: *el árbol de la vida*, símbolo de la relación filogenética existente entre todas las especies que han poblado la Tierra; y la *selección natural*, el mecanismo director de las múltiples transformaciones experimentadas por los seres vivos que el *árbol* simboliza. El debate, en armónica relación con el carácter filosófico de la obra, toma forma en el campo de la lógica. Así, por ejemplo, la polémica entre creacionismo y evolucionismo se discute bajo criterios de probabilidad y verosimilitud enjuiciando la teoría del diseño argüida por W. Paley para demostrar el origen creacionista de los seres vivos (*Natural theology*, Rivington, 1808); argucia que, por ejemplo, santo Tomás de Aquino ya utiliza en el siglo XIII en su obra *Summa Teologica*. Sintéticamente, el planteamiento consiste en inducir del principio de correlación existente entre cualquier artefacto artificial y su perfecto funcionamiento con la presencia de un constructor responsable del objeto, la existencia también de un creador responsable del diseño, elaboración y perfección, de los organismos vivos. Sober marca las distancias con este planteamiento utilizando el esquema silogístico trazado por David Hume contra la susodicha hipótesis del diseño (*Dialogues Concerning Natural Religion*, 1779). La conclusión, en clave evolutiva, es el grado de imperfección característico de los seres vivos –argumento seguido por Darwin frente a la idea creacionista en el *Origen de las especies*–, a consecuencia de las distintas adaptaciones que a lo largo de la historia de la Tierra experimenta el mismo órgano para la supervivencia de los individuos en medios diferentes. La idea ha sido expuesta por François Jacob con el nombre de *bricolaje de la evolución* (*El juego de lo posible*, Barcelona, Grijalbo-Mondadori, 1982) señalando que la selección natural actuaría como un experto en bricolaje capaz de aprovechar «todo lo que halla a su alrededor para producir con todo ello algún objeto utilizable» (p. 72).

## RESEÑAS

Filosofar sobre la evolución resulta ser un ejercicio creativo, una propuesta recomendable y necesaria que Elliot Sober conduce sin fisuras y firmeza por un ortodoxo camino neodarwinista, pero que, aunque sólo sea como consecuencia de la falibilidad de la ciencia, está abierto a la polémica y a valorar otras opciones. En todo caso, la consecuencia de someter los conceptos de especie, adaptación, filogenia, sistemática o evolución cultural, al prisma del silogismo y la probabilística, conduce a la conocida y repetida sentencia pronunciada por Theodosius Dobzhansky: «nada tiene sentido en biología sino es a la luz de la evolución.»

**Andrés Galera**

*Dpto. Historia de la Ciencia. CEH.CSIC.*

SHERWIN B. NULAND, *La sabiduría del cuerpo*, Madrid: Alianza Editorial, 1997, 488 pp.

Este nuevo libro del Profesor Nuland nace como consecuencia del anterior. En *Cómo morimos* (Alianza Editorial, 1995) el autor nos invitaba a reflexionar sobre un tema generalmente evitado y tan temido como es la realidad del proceso de la muerte. De lo que se trata ahora es todo lo contrario, de enfrentarse a la vida, de un interesante y entusiasta viaje por el interior de nuestro cuerpo y también de nuestro espíritu. El autor nos ha dicho «no tengo ni idea por qué lo hice (en referencia a la secuencia de sus dos libros), lo que existe entre estos dos libros es mi filosofía sobre la vida. Un subtítulo para ambos podría ser reflexiones sobre la vida». Nuland confiesa que escribe sin ideas previas, se deja llevar por la asociación libre sin ninguna intención de crear una estructura, escribe en forma automática con el material que emerge de su inconsciente. «Creo en el poder de la mente –nos dice–, y creo que la labor de la ciencia es la de disminuir la distancia en la cual ponemos a Dios, disminuir el misterio. Cuando estudio el cuerpo, la magia, el misterio, el respeto y el sentido de espiritualidad, cada vez es más grande, a pesar de que yo no crea que Dios existe. Lo que yo estoy intentando hacer es explicar el espíritu que existe dentro de nosotros sin utilizar una noción sobrenatural. Lo que quiero hacer es que las personas que tengan una fe real deben sentir la existencia de Dios; los escépticos deben conocer los procesos, aumentar el respeto»; «en realidad, ninguna de mis hipótesis sobre el espíritu humano obliga a descartar la existencia de Dios». Interesantes palabras de Sherwin Nuland, que nos ponen de manifiesto que su trabajo, de alguna forma, puede ser su particular búsqueda del alma, pesquisas propias no ya de un no creyente sino, más bien, de un agnóstico que ha elegido el campo de su conocimiento para hablar de sus dudas.

Luego de los agradecimientos y un prefacio, doce capítulos, un epílogo y un glosario de términos médicos, de gran utilidad para los desconocedores de las cuestiones médicas, dan forma al libro. El primer capítulo se denomina las ganas de vivir; en él Nuland relata el caso de una mujer operada de urgencia debido a una gran hemorragia intestinal. Con buenos detalles médicos, sin exageraciones, nos da cuenta de los momentos dramáticos vividos, de las ansiedades sufridas y de la alegría final por el buen resultado del tratamiento empleado. La conclusión: su firme creencia en la existencia en la biología humana de un factor, aún no explorado pero *palpable*, que explica las ganas de vivir de un paciente –a la que en muchas ocasiones se hace referencia cuando una persona logra superar una situación de extrema gravedad– y la capacidad de un médico para salvarle. En el siguiente capítulo el autor pone de manifiesto cómo el cuerpo humano se enfrenta a las duras pruebas a que le someten determinados hechos que ponen en peligro su correcto funcionamiento. Las citas de figuras destacadas de la historia de la medicina, de la filosofía o de la ciencia tan diversas como Arthur Schopenhauer, Andreas Vesalius, Walter B. Cannon, Claude Bernard, Ernest Starling,

## RESEÑAS

se van sucediendo en la explicación de distintos hechos de la fisiología de la naturaleza de una mujer que fue capaz de responder a un ataque de su propio cuerpo con toda la batería de mecanismos que ofrecía esa misma naturaleza para mantener su homeostasis frente a sus propios intentos de perturbarla.

El tercer apartado se ocupa de hablarnos de una paciente embarazada que fue diagnosticada y operada de un cáncer de mama. Comenzando con una cita sobre Hipócrates se nos describen aspectos del cáncer y del sistema linfático, para luego comentar los sentimientos que un médico sufre y las dificultades a que debe enfrentarse al tener que comunicar a un paciente un diagnóstico tan temible. Nuland confiesa que después de tantos años de ejercer su profesión no había podido encontrar la forma de enfrentarse fácilmente a situaciones como esas. La paciente es presentada como un ejemplo de la relación que se establece entre el cáncer y el cuerpo que trata de destruir. Para nuestro autor el desenlace de una enfermedad lo deciden en última instancia unos factores que tenemos en nuestro interior y que no conocemos; pero nos recuerda que si bien su paciente recurrió a esa parte del *espíritu humano* (se refiere aquí a la postura religiosa, era una mujer educada en la doctrina baptista) que la sostuvo, sería un error considerarlo como un factor necesario para recuperarse de una enfermedad.

El cuarto apartado se ocupa del sistema nervioso. Antes de la descripción propiamente dicha de sus partes y funcionamiento, al que sigue como siempre un caso clínico, nos encontramos con toda una introducción entre histórica y filosófica donde Nuland nos lleva desde el vitalismo hasta William Harvey y el mecanicismo para terminar insistiendo que la cualidad de lo que se llama espíritu «es esencialmente el producto de la organización e integración de los múltiples fenómenos físicos y químicos que somos nosotros». Por ello, si es verdad su tesis de que «el espíritu humano es el producto desarrollado de las potencialidades inherentes a la biología humana», entonces la clave para explorarlo está en aprender todo lo posible de lo que hoy «se sabe de los aspectos físicos de nuestro cuerpo, desde los átomos hasta los órganos». Para este cirujano americano no es posible «comprender al hombre si no comprendemos su biología». En los capítulos V y VI se ocupa de presentarnos a la célula, esa unidad fundamental de la vida. ADN, ARN, la herencia de posibles enfermedades se nos presentan para hablarnos de nuestro destino, la biología y el libre albedrío. Merece especial atención la referencia del caso clínico de un retrasado mental en donde una vez más se deja constancia del valor de las actitudes humanas de afrontamiento de las dificultades, en este caso a través de la capacidad de los padres del paciente para con su afecto haber producido ese «entretreído de experiencia y biología personificado en la adaptación» de ese hijo minusvalido al mundo en que vive. Siguen en VII y VIII el acto de amar y ha nacido un niño. Nuevamente se insiste en que para descubrir las cualidades de los seres humanos, que van más allá de la mera biología, es necesario comprender cabalmente lo que se sabe de esta última en la actualidad. El capítulo VII describe con detalle todo lo referente a los aparatos genitales masculinos y femeninos, así como el acto de la reproducción. El VIII se ocupa de la gestación y el proceso del parto. Los cuatro últimos capítulos tratan del corazón, la sangre, los intestinos y el cerebro. Las conclusiones acerca de la mente son el reflejo del pensamiento del autor, donde la misma es presentada como «una cualidad de la sustancia fisicoquímica del cuerpo entero» y el espíritu humano como «una cualidad de la mente» El epílogo cierra toda la información que sobre ese *tour de force*, del que hablaba Sir Charles Sherrington en *The Wisdom of the Body* (1937), que no es otro que nuestro cuerpo y ante el cual el asombro es la única actitud adecuada con que podemos abordarlo, el autor con estilo ameno y didáctico nos brindó a través de las páginas.

El impulso a escribir este libro nació –como nos cuenta su autor– no sólo por su interés en la estructura del ser humano sino también por los innumerables procesos que mantienen su funcionamiento singular, la unidad de la vida en cada momento; algo que siempre había deseado transmitir a todas las personas. Nuland insiste en remarcar que no es un científico, que es un clínico y que su

## RESEÑAS

mayor interés son los seres humanos. Escribe pues las páginas entretejiendo en ellas todas las experiencias de su vida y como Montaigne dice en el prefacio de sus Ensayos, afirma «Je suis moi-même la matière de mon livre». El viaje emprendido es a la búsqueda de las bases sobre las que se han desarrollado nuestras cualidades humanas. Su tesis es que somos algo más que la suma de nuestros componentes biológicos. Lo que nos hace ser lo que somos es la capacidad de respuesta al medio interno y externo, la adaptación de nuestra biología preexistente. El espíritu, ese producto de nuestra biología innata, «engloba el comportamiento molecular de nuestra estructura celular». Y que el poder ser mejores se encuentra en nosotros mismos, algo que su larga experiencia como cirujano le ha confirmado a través del contacto con un gran número de pacientes y que se presentan como casos clínicos a lo largo del libro.

El humanismo y la profunda espiritualidad del autor se encuentran en este libro. Creo en la palabras que Sherwin Nuland nos dijo en el final de una tarde en Madrid\*: «todos estamos buscando...». Este libro es un ejemplo particular y personal de ello y a la vez una incitación a continuar libremente por cualquier camino que uno elija.

**Eduardo Balbo**  
*Instituto Psiquiatrico José Germain*

---

\* Agradecemos al profesor Nuland la entrevista concedida el pasado mes de mayo durante su estancia en Madrid. Su sugerente testimonio forma parte de nuestra reflexión.